

ABSTRAK

PERUBAHAN KETEREKSTRAKAN Cu, Zn DAN Ni TANAH 25 TAHUN PASCAPERLAKUAN LIMBAH INDUSTRI AKIBAT FITOREMEDIASI DENGAN TANAMAN RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)

Oleh

Holilia Hasnah

Tanah adalah komponen utama yang sangat penting bagi kehidupan dan harus dijaga agar tetap sehat. Salah satu penyebab kerusakan tanah adalah akumulasi logam berat yang berlebihan. Logam berat adalah unsur yang memiliki densitas lebih tinggi dibandingkan dengan unsur lainnya. Keberadaan logam berat dalam tanah dapat mengurangi produktivitas tanah dan merusak lingkungan sekitarnya jika tidak ditangani. Salah satu metode yang efektif untuk mengurangi konsentrasi logam berat dalam tanah adalah fitoremediasi. Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari perubahan keterekstrakan logam berat Cu, Zn dan Ni dalam tanah tercemar logam berat akibat penanaman tanah dengan tanaman rumput gajah, yang diduga merupakan fitoremediator. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah tanah dengan riwayat ditambahkan limbah industri berlogam berat (0 Mg ha^{-1} , 15 Mg ha^{-1} , dan 60 Mg ha^{-1}) dan faktor kedua adalah ditanami rumput gajah dan tidak ditanami rumput gajah (kontrol). Contoh tanah + biochar dibasahi dengan air sampai kapasitas lapang dengan menggunakan pengairan metode air kapiler selama 4 pekan. Contoh tanah diekstrak menggunakan pengeksrak $1N \text{ HNO}_3$ dan tanaman menggunakan metode pengabuan dengan pengeksrak $1N \text{ HCl}$. Data dianalisis menggunakan analisis *Standard Error of Mean* dan diuji lanjut menggunakan metode regresi linear untuk melihat hubungan atau interaksi antara logam berat tersedia dalam tanah dengan tanaman rumput gajah dan juga pH tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman rumput gajah cenderung meningkatkan konsentrasi Cu, Zn, dan Ni tanah akibat penurunan pH tanah. Akumulasi logam berat di dalam akar lebih tinggi daripada dalam tajuk dan menurunkan pH tanah secara signifikan pada tanah berlogam berat sedang dan tinggi.

Kata kunci : Fitoremediasi, Logam Berat, Metode Air Kapiler, pH, Regresi, *Standard Error of Mean*, Rumput Gajah.

ABSTRAK

CHANGES IN EXTRACTABLE Cu, Zn AND Ni IN SOIL 25 YEARS AFTER INDUSTRIAL WASTE TREATMENT CAUSED BY ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*)

By

Holilia Hasnah

Soil is a crucial component for life and must be maintained to remain healthy. One cause of soil degradation is the excessive accumulation of heavy metals. Heavy metals are elements with higher densities compared to other elements. The presence of heavy metals in soils can reduce soil productivity and harm the surrounding environment if left untreated. One effective method for reducing heavy metal concentration in soils is using phytoremediation. This study aimed to examine the changes in the extractability of heavy metals Cu, Zn, and Ni in contaminated soils by planting with elephant grass, which is suspected to be a phytoremediator. The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors and 3 replications. The first factor was soil with a history of industrial heavy metal waste addition (0 Mg ha⁻¹, 15 Mg ha⁻¹, and 60 Mg ha⁻¹), and the second factor was soil planted with elephant grass and soil not planted with elephant grass (control). Soil samples were moistened with water to field capacity using the capillary water irrigation method for four weeks. Soil samples were extracted using a 1N HNO₃ extractor, and plants were processed using an ashing method with a 1N HCl extractor. Data were analyzed using the quantitative method of *Standard Error of Mean* and further tested using linear regression to observe the relationship or interaction between available heavy metals in the soil with elephant grass and soil pH. The results showed that elephant grass tended to increase the concentrations of Cu, Zn, and Ni in the soil, with higher heavy metal accumulation in the roots than in the shoots, and significantly decreased soil pH in medium and high heavy metal soils.

Kata kunci : Capillary Water Method, Heavy Metals, pH,
Phytoremediation, Reggression, *Standard Error of Mean*,
Elephant Grass Plants.